

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Aufgabenstellung und Zielsetzung.....	4
3	Stand der Technik.....	6
3.1	Maschinentechnik bei schnellaufenden Schneidpressen.....	8
3.2	Diagnose- und Überwachungssysteme in der Produktionstechnik.....	10
3.2.1	Werkzeug-/Maschinenüberwachung mittels Kraftmessung.....	15
3.2.2	Werkzeug-/Maschinenüberwachung mittels Körperschallmessung...	16
3.3	Überwachungssysteme mit geometrischen Meßgrößen.....	18
3.4	Optoelektronische Meßsysteme in der Produktionstechnik.....	21
3.5	Offline-Methoden der Qualitätssicherung.....	30
3.5.1	FMEA.....	30
3.5.2	"Poka-yoke".....	31
3.5.3	Statistische Prozeßregelung - SPC.....	32
4	Beschreibung von Prozessen.....	35
4.1.1	Prozeßfähigkeits-Kennzahlen: cm, cp und cpk.....	39
5	Meßeinrichtungen an Schneidpressen.....	41
5.1	Anforderungen an moderne Meßmittel an Umformmaschinen.....	41
6	Messungen mit einem konventionellen Kippungs- und Verlagerungs-Meßsystem.....	44
7	Neuentwickeltes optoelektronisches Meßsystem für die Erfassung der horizontalen Werkzeugverlagerung (Versatz).....	52
7.1	Meßprinzip.....	52
7.2	Lichtquelle des Meßsystemes.....	53
7.3	Detektor des Meßsystems.....	55
7.4	Systematische Abweichungen der Meßwerte.....	62
7.5	Zufällige Abweichungen der Meßwerte.....	63
7.6	Meßaufnehmerschutz.....	67
7.7	Versuche mit dem Meßsystem in einer Industrieumgebung.....	70

8	Interferometrische Stößelwegmessungen.....	74
8.1	Funktionsprinzip.....	74
8.2	Versuche mit Interferometer zur Stößelwegmessung.....	77
8.3	Ausblick zu Interferometern für Stößelwegmessungen.....	79
9	Realisierung des Diagnosesystems.....	81
9.1	Hardwareanforderungen an das Diagnosesystem.....	85
9.1.1	Prozeßrechner-Betriebssystem/Multitaskingfähigkeit.....	87
9.2	Grundlagen der Diagnose.....	88
9.2.1	Probabilistische Diagnosebewertung.....	90
9.3	Übersicht über Diagnosesysteme.....	92
9.4	Softwaremodule des Diagnosesystemes.....	94
9.4.1	Meßwerterfassung.....	96
9.4.2	Signalvorverarbeitung und Kennwertberechnung.....	97
9.4.3	Lernphase und Prozeßerkennung.....	100
9.4.4	Diagnosephase.....	105
10	Denkansätze zum Überwachungssystem auf PC-Basis.....	110
11	Zusammenfassung und Ausblick.....	113
12	Literatur.....	115